

관절경적 방카트 봉합술 이후 발생한 상완 신경총 손상 - 증례 보고 -

김종관 · 진진우 · 정성원 · 이지훈

성균관대학교 의과대학 마산삼성병원 정형외과학교실

Brachial Plexus Injury as a Complication of Arthroscopic Bankart Repair - A Case Report -

Chong-Kwan Kim, M.D., Chin-Woo Jin, M.D., Sung-Weon Jung, M.D., and Ji-Hoon Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Masan Samsung Hospital,
Sungkyunkwan University School of Medicine, Masan, Korea

Shoulder arthroscopy is widely used through the development of arthroscopic technique and equipment but some complications have been reported that are related to the complexity of technique and the long duration time of operation. Brachial plexus injury, as a complication of arthroscopic Bankart repair, is rare, but remains a serious sequelae. We performed the neuroorrhaphy and neurolysis of brachial plexus and showed relatively good functional outcome after 2 years.

Key Words: Brachial plexus injury, Arthroscopic bankart repair

최근 견관절에 대하여 진단적 혹은 치료적 관절경적 수술이 흔하게 시행되고 있으나 수술이 복잡해지고 수술 시간이 길어짐에 따라 여러 합병증이 보고되고 있다¹⁻³⁾. 수술과 관련된 합병증에는 강직, 신경 손상, 고정의 실패, 인위적인 연부 조직 손상 혹은 견봉 골절, 관절낭 괴사 등이 있으며 그 중 신경 손상은 0-30%의 빈도를 보인다. 상완 신경총 손상은 그 예가 드문 합병증으로 수술 자세로 인해 발생하는 간접적인 손상과 삽입구 형성시에 발생하는 직접적인 손상으로 나눌 수 있으며, 오랜 치료 기간에도 불구하고 심각한 후유증을 남긴다. 저자들은 관절경적 방카트 봉합술 이후 발생한 상완 신경총 손상에 대하여 신경 봉합술과 신경 박리술을 시행하였으며 이에 대한 결과를 문헌 고찰과 함께 보고한다.

증례 보고

50세 남자 환자가 좌측 수부의 전반적인 운동 저하, 근육 위축 및 감각 저하로 내원하였다. 평소 10여 차례 좌측 견관절 탈구 소견을 보여 타 병원 방문 후 재발성 전방 탈구로 진단받고 관절경적 방카트 봉합술을 시행받았다. 이후 좌측 수부의 신경학적 증상이 발생하였으며 6개월간 타 병원의 재활 치료에도 호전되지 않았다. 이학적 소견상 좌측 정중 신경 및 척골 신경 분포 부위에 이상 감각 및 근력 약화 소견과 강직, 근육 위축으로 인한 갈퀴 손 변형(Fig. 1)으로 일상 생활에도 어려움을 겪고 있었다. 견관절 주위에 삽입구가 인한 상처가 있었는데 특히 오구 돌기 1 cm 아래에 삽입구가 있어 이것으로 상완 신경총 손상을 추정하였으며, 상지의 혈액 순환 장애는 없

접수일 : 2009년 5월 18일, 게재확정일 : 2009년 8월 17일

교신저자 : 정 성 원

경남 마산시 회원구 합성 2동 50번지

성균관대학교 의과대학 마산삼성병원 정형외과학교실

TEL: 055-290-6035 • FAX: 055-290-6888

E-mail: can1204@naver.com

Correspondence to

Sung-Weon Jung, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Masan Samsung Hospital, Sungkyunkwan

University School of Medicine, 50, Hapsung 2-dong, Hoewon-gu, Masan

630-723, Korea

Tel: +82,55-290-6035, Fax: +82,55-290-6888

E-mail: can1204@naver.com

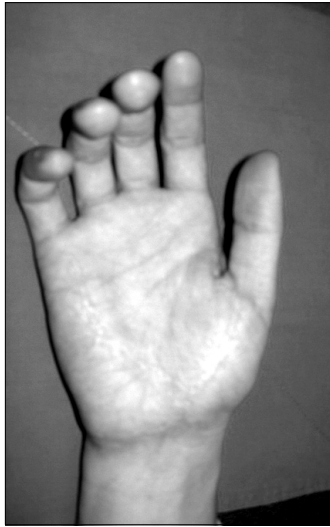


Fig. 1. Photography of brachial plexus injured right hand of 50-year-old man at first visit. Note muscular atrophy of hand and claw hand deformity.



Fig. 2. Radiography showed well aligned glenohumeral joint and 4 metal anchors which were used for Bankart repair.

었다. 신경 근육 검사상 삼입구 상처 주위(wound level)에서 정중 신경과 척골 신경을 주로 침범하는 내측 코드 손상을, 방사선 검사상 4개의 metal anchor를 확인할 수 있었다(Fig. 2). 술 후 6개월 후 신경학적 증상이나 신경 근육 검사상 호전되는 소견이 없어 수술을 결정했다.

수술은 오구 돌기 아래 수술 상처를 중심으로 10 cm 정도의 전방 접근법으로 접근하였다. 이두박근과 오혜 상완건, 소흉근 사이로 접근하여 상완 신경총과 쇄골하

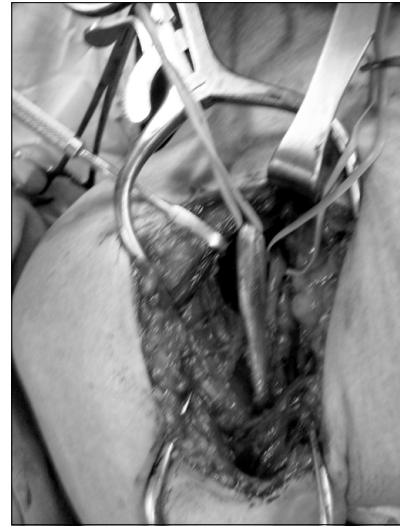


Fig. 3. Photography after neurolysis of adhesion between brachial plexus and soft tissue, taken at operating field. Blue loop identified medial cord and red loop identified posterior cord.

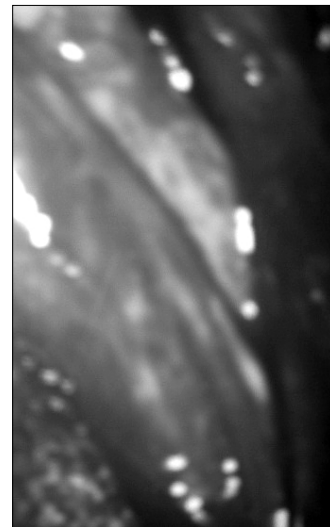


Fig. 4. Microscopic photograph after neurolysis. Central nerve was medial cord.

동, 정맥을 발견하였다. 수술 소견은 내측 코드로 추정되는 신경 다발에 천공(penetration) 소견과 주위 조직과의 유착(adhesion) 소견을 볼 수 있었으나 어떤 신경도 완전 절단 소견은 보이지 않았다. 시야 확보를 위해 오구 돌기 부근에서 오혜 상완건을 절단하고 20배 현미경 시야 하에 micro-bovie (power 20)를 이용하여 소혈관을 지혈하면서 신경 봉합술(신경외막 봉합술, epineurorrhaphy)과 유착 박리술을 시행하여 신경을 보다 편안하게 위치하였다(Fig. 3, 4). 이후 오혜 상완건을 봉합하고 지

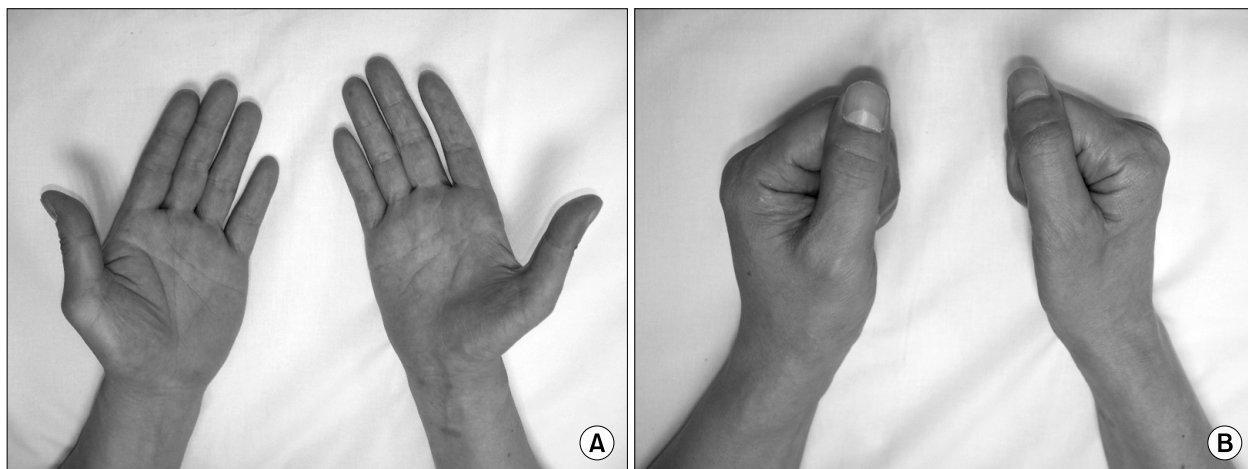


Fig. 5. At postoperative 24 months photography showed relatively good motion of right hand, and mild regeneration of thenar and hypothenar muscles.

혈한 후 배출관을 삽입하고 수술을 마쳤다. 술 후 처치로 팔걸이를 사용했으며 수술 후 4주째 수술 상처가 안정화된 후 수부와 어깨 주위의 운동 치료 등 재활 치료를 시행하였다.

술 후 6개월째 환자는 다른 신경학적 호전 없이 티넬 징후로 추정되는 심한 저린감을 호소하는 등 술 전보다 더 큰 불편감을 호소하여 타 병원을 전전하는 등 수술에 실망감을 보였다. 12개월째 저린감이 줄어들고 수부의 운동이 가능해지는 등 일부 신경학적 호전 소견을 나타내었으나 근육의 위축 소견은 여전하였다. 24개월째 저린감이 없어지고 수부의 운동이 원활해지며 근력의 일부가 회복되고 간단한 일상 생활도 가능할 정도로 많은 호전을 보였으며 2년째 신경 근육 검사상 손상 부위의 정중 신경 및 척골 신경의 축색 단열이 호전되는 소견을 보였다 (Fig. 5).

고 찰

최근 관절경적 회전근 개 봉합술이나 관절와 순 봉합술이 가능해짐에 따라 보다 나은 임상적 결과를 보이고 있으나 여러 저자들이 신경 혈관 손상, 수액 삼출로 인한 종창, 강직, 인위적인 회전근 개 혹은 관절와 순 손상, 견봉 골절 등 5-10%의 합병증을 보고하고 있다.^{4,5)} 그 중 신경 손상은 0-30%의 빈도를 보이며 그 기전은 수술이나 마취시 두경부나 견관절 부위의 부적절한 위치로 인한 상완 신경총의 긴장, 외측위에 따른 견인 손상, 수액 삼출로 인한 종창에 따른 이차적인 손상, 복합 국소 동통

증후군 등과 같은 간접 손상과 직접 손상 등이 있다. 대부분 신경 손상이 신경 진탕으로 완전 회복이 되나 영구 손상의 경우도 보고되고 있다. Weber 등⁶⁾은 외측위 자세로 수술한 10%의 환자에서 견인 손상이 발생하며 신전이 증가할수록, 외전이 감소할수록 상완 신경총에 견인이 증가한다고 보고하였다. McFarland 등⁷⁾은 90도 굴곡 0도 외전시에 상완 신경총에 가장 적은 긴장감이, 0도 굴곡 10도 외전시에 가장 나은 시야를 확보할 수 있으나 가장 많은 긴장감이 유발되어, 45도 굴곡 45도(0-90도) 외전이 시야 확보와 적은 긴장감을 유발할 수 있는 자세라고 보고하였다.

삽입구와 신경의 위치에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다.⁸⁾ 견봉의 후외측 3 cm 하방, 1 cm 내측에서 만들어지는 후방 삽입구는 극하근과 소원근 사이를 통하여 견관절로 연결된다. 삼각근을 통과하면서 액와 신경으로부터 2-4 cm 상방, 견갑상 신경으로부터 1 cm 외측에 위치한다. 견봉 외측에서 만들어지는 전방 삽입구는 대체로 안정하다. 그러나 근육 피부 신경이 오구 돌기 하방 약 4~5 cm 위치를 지나지만 오혜 상완근을 뚫고 지나갈 경우에는 오구 돌기의 하방 1 cm 정도에 위치하므로 견갑하근 상연을 통과하는 3시 전하방 삽입구는 대체로 안정하나 견갑하근을 뚫고 이루어지는 5시 전하방 삽입구는 근육 피부 신경의 위험이 존재한다. 이를 피하기 위해서는 삽입구를 오구 돌기 내측으로 두지 않고 최대한 외측, 상방에 위치시키는 것이 좋겠다. 그리고 상완 신경총 및 그 분지들도 전하방 삽입구를 만들 때 다칠 수 있어 내측-

외측 접근법(Inside-out technique)을 이용하는 것이 좋다.

그러나 저자들이 경험한 증례에서는 신경 손상 범위가 삼입구 상처 주위에 있는 내측 코드에 국한되어 있었으며, 수술 소견상 내측 코드로 추정되는 신경 다발에 천공 소견과 주위 조직의 유착 소견이 관찰되어 무리한 5시 전 하방 삼입구를 외측-내측 접근법(outside-in technique)으로 시도하려다 신경 손상을 유발했을 것으로 추정하고 있다.

일반적으로 상완 신경총은 5번, 6번, 7번, 8번 경추 신경과 1번 흉추 신경으로부터 기원하여 척추궁을 지난다. 전방 및 중간 사각근과 경부의 후 삼각지역(posterior triangle)사이를 지나고 쇄골과 1번 늑골 사이를 지나면서 쇄골하 동, 정맥과 만난다. 오구 돌기 2 cm 아래를 지나 액와 지역을 통과하여 상완골로 지나게 된다. 상완 신경총은 척추와 척추 전방 근막과 액와 지역 부근에서 비교적 단단하게 부착되어 있어 수술이나 마취시에 두경부나 견관절부의 위치에 따라 손상받기 쉽다. 이학적 소견은 내측 코드(C8, T1)의 손상일 경우 완관절과 수지의 굴곡력 약화 소견을 보이고, 후방 코드(C5-T1)의 손상일 경우 주관절, 완관절과 수지의 신전력 약화 및 견관절 외전 약화 소견을 보이며, 외측 코드(C5-7)의 손상일 경우 주관절 및 완관절의 굴곡력 약화 소견을 보인다. 본 증례에서는 내측 코드 상완 신경총 특히 정중 신경과 척골 신경의 손상으로 수부의 근육 소실, 운동 약화, 감각 소실이 심하였다.

상완 신경총 손상 이후 관절의 강직과 근육 약화를 방지하기 위해 적극적인 운동 치료와 근육 전기 치료(galvanic stimulation)가 필요하다. 재활 치료는 수개월에서 수년이 필요하다. 신경의 회복은 손상의 정도에 따라 다르지만 감각 신경의 회복 이후 운동 신경이 회복된다. 운동 신경의 회복은 운동 반사의 회복이 먼저 일어나므로 운동 반사의 회복은 보존적 치료와 수술적 치료의 중요한 지침이다. 수술 시기에 대해서는 여러 의견이 있으나 Kim 등⁹⁾은 명백한 외상없이 견인 등이 의심되면 자연 재생이 가능하므로 1년 이후 수술적 치료를 고려한다고 하였고 Boardman과 Cofield는⁴⁾ 6개월에서 1년 사이, Yoo 등¹⁰⁾은 3개월 이내 신경학적 호전이 없을 경우 6개월경 수술 여부를 결정한다고 하였다. 수술적 방법은 탐색술, 신경 박리술, 신경 봉합술, 신경 이식술, 신경 전

이술 등이다. 본 증례에서는 수상 이후 6개월에서도 신경학적 호전이 발견되지 않아 탐색 이후 신경 봉합술 및 신경 박리술을 시행하였으며 수술 이후 24개월부터 저린감이 나아지고 간단한 일상 생활도 가능하였다.

신경 손상을 예방하기 위해 주의 깊은 환자 체위에 대한 세심한 배려, 외측위의 경우 7 kg (몸무게의 1/10) 이하의 견인, 적절한 수압, 정확한 삼입구 등이 필요하다. 일반적인 수술이나 마취시 상지를 10도 굴곡하여 편안하게 위치하며 90도 이상 외전하지 않고, 외측위시 액와부에 소독포 방망이(shoulder roll)를 삼입하지 않는 것이 나으며 삼입할 경우 편평한 것을 삼입하는 것이 신경압박을 줄일 수 있다.

요약하면, 견관절의 관절경술은 비교적 안전하며 효과적인 수술 방법이나 삼입구 관련 합병증으로 인한 신경 손상이 발생할 수 있으므로 술 후 발생 가능한 합병증에 대해 충분히 검토한 후에 수술을 시행한다면 보다 나은 결과를 초래할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Bigliani LU, Flatow EL, Deliz ED. Complications of shoulder arthroscopy. *Orthop Rev.* 1991;20:743-51.
2. Roure P, Fontes D. Complication and prevention of upper limb joints arthroscopy. *Chir Main.* 2006;25Suppl:274-9.
3. Struzik S, Glinkowski W, Gorecki A. Shoulder arthroscopy complications. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2003;30:489-94.
4. Boardman ND 3rd, Cofield RH. Neurologic complications of shoulder surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;368:44-53.
5. Polzhofer GK, Petersen W, Hassenpflug J. Thromboembolic complication after arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy.* 2003;19:129-32.
6. Weber SC, Abrams JS, Nottage WM. Complications associated with arthroscopic shoulder surgery. *Arthroscopy.* 2002;18:88-95.
7. McFarland EG, O'Neill OR, Hsu CY. Complications of shoulder arthroscopy. *J South Orthop Assoc.* 1997;6:190-6.
8. Lo IK, Lind CC, Burkhart SS. Glenohumeral arthroscopy portals established using an outside-in technique: neurovascular anatomy at risk. *Arthroscopy.* 2004;20:596-602.
9. Kim SS, Chun CH, Kim DC, Chae SU. Electrical Stimulation for Early Axonal Regeneration after Nerve Surgery in

Brachial Plexus Injury. J Korean Orthop Assoc. 1998;33:501-507.

of Brachial Plexus Injury. J Korean Orthop Assoc. 1988; 23:1165-73.

10. Yoo MC, Chung DW, Han JS, Lee KY. *Surgical Treatment*

= 국문초록 =

최근 관절경적 기구와 술식의 발달로 견관절의 관절경 수술이 널리 시행되고 있으나 수술이 복잡해지고 시간이 길어짐에 따라 여러 합병증이 보고되고 있다. 관절경적 방카트 봉합술 이후 발생한 상완 신경총 손상은 드문 합병증으로 오랜 기간 치료에도 심각한 후유증을 남긴다. 저자들은 상완 신경총 손상에 대하여 신경 봉합술과 신경 박리술을 시행하였으며 2년 후 비교적 양호한 결과를 얻을 수 있었다.

색인 단어: 상완 신경총 손상, 관절경적 방카트 봉합술